



PATENT
BP103051/TL/SHU

4/15/02
PH
#4

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Thomas VIRTANEN Conf.: 5448
Appl. No.: 09/994,851 Group: 3635
Filed: November 28, 2001 Examiner: TBA
For: PARQUET UNDERLAY MATERIAL FOUR

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

March 22, 2002

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20002605	November 28, 2000

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Thomas W. Perkins, Reg. No. 33,027

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

TWP/lh

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

RECEIVED

MAR 26 2002

GROUP 3600

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 16.11.2001



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

Vircon Oy
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

20002605

Tekemispäivä
Filing date

28.11.2000

Kansainvälinen luokka
International class

E04F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Parketin alusmateriaali"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

RECEIVED
MAR 26 2002
GROUP 3600

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1782/1995 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1782/1995 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Parketin alusmateriaali - Underlagsmaterial för parkett

Keksinnön kohteena on kantavan lattiapinnan ja parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen väliin sijoitettava alusmateriaali, joka koostuu laakamateriaalista ja sen vähintään yhdellä pinnalla huokoisen kimmoisan aineen muodostamista vaimennusulkonemista, jotka ovat jakautuneina pitkin laakamateriaalin pintaa ja joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala on pienempi kuin laakamateriaalin pinta-ala. Keksinnön kohteena on myös menetelmä parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen alle sijoitettavan alusmateriaalin valmistamiseksi, jossa menetelmässä laakamateriaalin vähintään yhdelle pinnalle järjestetään välimatkoin sijaitsevia huokoisen ja kimmoisan aineen muodostamia vaimennusulkonemia, joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala on pienempi kuin laakamateriaalin pinta-ala.

Alusmateriaalin pääasiallisena tehtävänä on toimia parketin, lattialautojen, kertopuulevyjen, vanerin tai vastaavan suhteellisen kovan pinnoitteen asennuspohjana pinnoitteen ja kantavan lattiamateriaalin välissä. Kantavassa lattiassa on vähintään parketin tai vastaavan pinnoitteen asennuspinta-alaa vastaava yläpinta ja alusmateriaali sijoitetaan tälle yläpinnalle asennustyön yhteydessä ennen parketin tai vastaavan pinnoitteen paikalleen panoa. Kantavan lattian materiaalina on tyypillisesti betoni, joskin muitakin materiaaleja joskus esiintyy, ja alustamateriaalin tulee tällöin tasata betonin yläpinnan pieniä epätasaisuuksia. Sen lisäksi alusmateriaalin tulee toimia äänieristysenä ja vaimentaa melua, joka syntyy mm. kävellessä suhteellisen kovan pinnoitteen päällä. Tämän ohella alusmateriaalin tulisi toimia ilmastoivana kerroksena parketin alla ja mahdollistaa mahdollisen kosteuden poistuminen kantavasta lattiamateriaalista, kuten betonilaatasta. Erityisen tärkeätä tämä on uudisrakennuksissa, koska tiukkojen rakennusaikataulujen takia rakenteiden kuivatus on yleensä jäänyt osittain puutteelliseksi. Kosteus ei saisi myöskään siirtyä kantavasta lattiamateriaalista, kuten betonilaatasta pinnoitteeseen, kuten parkettiin, koska silloin on vaarana, että parkettiin syntyy kosteusvaurioita, jotka aiheuttavat mm. parketin muodonmuutoksia.

Eräs ennestään tunnettu ratkaisu käytettäväksi parketin alusmateriaalina on yhtenäisen n. 1-3 mm paksu kerros huokoista polyeteeniä. Ratkaisulla saavutetaan hyvä ääneneristys, hyvä asennuspohja parketille ja alusmateriaali on helppo asentaa, mutta kantavan betonilaatan pintaan tulee tällöin ilmatiivis kerros, joka estää kosteuden poistumista laatasta. Sama huono kosteuden poistuvuus on myös eteenikalvojen väliin sijoitettuihin styrox-palloihin perustuvalla ratkaisulla. Aikaisemmin alusmate-

riaalina yleisesti käytetty aaltopahvi taas ajan myötä painuu kasaan ja menettää elastisuutensa. Sen lisäksi kosteus pääsee siirtymään suoraan parkettiin aaltopahvi-kerroksen läpi ja kostea aaltopahvi edistää mm. homeen kasvua, mikä on terveysriski huoneiston käyttäjille. Kartonki, jonka pintaan on bitumiliimalla kiinnitetty
 5 korkkipaloja on taas asennusvaiheessa huoneistoa likaava materiaali. Mustan bituminkerroksen osuessa vaaleaan seinään syntyy vaikeasti poistettavissa olevia taharoja. Lisäksi korkinpalat irtoilevat bitumiliimasta joko kokonaan tai osittain muodostaen roskaa.

Näitä ongelmia on pyritty ratkaisemaan patenttijulkaisussa FI-86996 kuvatulla
 10 alustamateriaalilla, joka koostuu paperia tai kartonkia olevasta kantoradasta, jonka toiseen pintaan on kiinnitetty esipaisutettuja polymeerirakeita polymeeripäälysteen avulla. Tämä alusmateriaali valmistetaan puristamalla paperi- tai kartonkiraina ja suuttimesta pursutettu sula muovi toisiinsa kiinni puristustelan ja jäähdytystelan välisessä nipissä samalla kun edeltäkäsini valmiiksi paisutettuja, eli huokoisia muovirakeita, syötetään syötetään mainittuun puristusnippiin annostelemalla niitä jäähdytystelan
 15 päälle. Huukoiset muovirakeet siis kulkeutuvat jäähdytystelan pintaa pitkin telojen väliseen nippiin, jossa ne painetaan vielä sulana olevan päälystepolymeerikerroksen sisään, kuten julkaisun kuvioista on nähtävissä. Päälystepolymeerinä julkaisussa käytetään LD-polyeteeniä ja huukoisina muovirakeina käytetään edeltäkäsini
 20 paisutettuja polystyreenirakeita. Selostetussa puristuskokeessa muodonmuutokseksi jäi 33 % kuormituksella $2,0 \text{ kp/cm}^2$ ($\approx 196 \text{ kPa}$) ja puristusajalla 10 minuuttia, mikä vaikuttaa suurelta arvolla. Lopputuotteena julkaisun mukainen alusmateriaali toiminee periaatteessa tarkoitetulla tavalla, mutta valmistustekniikka on erittäin ongelmallinen, jolloin käyttökelpoista alusmateriaalia ei tarvittavassa tuotantomittakaavassa saada aikaan. Julkaisun tuote on siten pelkästään teoreettinen, mutta ei
 25 käytäntöön sovellettavissa. Sitä ei olekaan tuotu markkinoille.

Aikaisemmat käytetyt ratkaisut ovat kukin erikseen olleet jossain määrin käyttökelpoisia jonkin tietyn ominaisuuden suhteen, mutta yksikään tunnetuista alusmateriaaleista ei ole kyennyt yhdistämään kaikkia tarvittavia hyviä ominaisuuksia ja poistamaan kaikkia haittoja sekä lisäksi olemaan tehokkaasti ja taloudellisesti valmistettavissa. Keksinön tavoitteena on yhdistää samaan ratkaisuun kaikki alusmateriaalin
 30 hyvät ominaisuudet ja poistaa aikaisemmissa ratkaisuissa olevat haittapuolet. Tällöin on lisäksi huomioitava, että hyvän alusmateriaalin ominaisuuksiin kuuluu tietty joustaminen kuormituksen alla ja palautuminen ennalleen kuormituksen poistuttua, joten alustamateriaalin valmistustekniikan tulee olla sellainen, että joustavana materiaalina voidaan käyttää vaatimuksen täyttävää ainetta. Valmiin alusmateriaalin tulee
 35

olla myös helposti käsiteltävää ja asennettavaa, likaamatonta ja kestävä materiaalia. Edelleen keksinnön tavoitteena on tällainen alusmateriaali, joka olisi helposti valmistettavissa myös suurina määrinä ja erittäin pienellä materiaalihukalla ja jonka valmistuslaitteisto olisi yksinkertainen eikä vaatisi suuria investointeja. Alusmateriaalin komponentteina tulisi voida käyttää taloudellisesti edullisia materiaaleja. Kaiken kaikkiaan alusmateriaalista tulisi saada hinnaltaan kilpailukykyinen verrattuna tunnettuihin alusmateriaaleihin. Tarvittaessa tulee olla mahdollista sisällyttää alusmateriaaliin kosteussulku tai jättää se pois.

Edellä kuvatut ongelmat saadaan ratkaistua ja edellä määritellyt tavoitteet saadaan toteutettua keksinnön mukaisella alusmateriaalilla, jolle on tunnusomaista se, mitä on määritelty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa ja keksinnön mukaisella menetelmällä, jolle on tunnusomaista se, mitä on määritelty patenttivaatimuksen 11 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön etuina ovat parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen välin tehokas tuuletuminen ja samalla parketin tai vastaavan pinnoitteen suojaaminen kantavassa lattias-
 15 ssa mahdollisesti olevalta kosteudelta alusmateriaalin avulla sekä mahdollisuus käyttää vaimennusulkonemien materiaalina mekaanisilta ominaisuuksiltaan ja myös muilta ominaisuuksiltaan tarkoitukseen sopivaa muovia. Etuina on myös mahdollisuus tehdä alusmateriaalin käyttöominaisuuksista, kuten jäykkyydestä ja paksuudesta laajoissa rajoissa halutunlaisia ilman, että alusmateriaalin edellä mainitut ominai-
 20 suuksiin vaikutettaisiin haitallisesti. Vaimennusulkonemista voidaan helposti, valitsemalla sopiva polymeeri vaahdotettavaksi, saada kosteutta ei-imeväksi ja kosteutta kestäväksi. Lisäksi keksinnön mukaisen alusmateriaalin etuna on tehokas äänenvaimennus, joka voidaan ylläpitää vaikka edellä kuvattuja muuntelumahdollisuuksia
 25 hyödynnettäisiinkin. Edelleen keksinnön mukaisen alusmateriaalin valmistus on toteutettavissa kilpailukykyisesti ja tarvittavissa määrin ilman erityisiä ongelmia.

Seuraavassa kuvataan keksintöä tarkemmin esimerkkien avulla viitaten seuraaviin piirustuksiin.

Fig. 1 - 4 esittävät periaatteellisesti keksinnön mukaisen alusmateriaalin erilaisia toteutusmuotoja, joissa laakamateriaalin pinnalla on huokoisen joustavan aineen eri muotoisia kaistaleita siten, että vaimennusulkonemat muodostavat kaistaleet peittä-
 30 vät vain osan laakamateriaalin pinta-alasta. Kuvioissa alusmateriaali on aksonometrisesti nähtynä siltä puolelta, jolla vaimennusulkonemat sijaitsevat ja likimain kuvioiden 4-8 suunnasta I.

Fig. 5 - 8 esittävät keksinnön mukaisen alusmateriaalin rakenteen eräitä toteutusmuotoja, joiden laakamateriaalissa on yksi tai useampia kerroksia ja joiden pinnalla tai välissä on huokoisen joustavan aineen eri muotoisia kaistaleita, jotka muodostavat joukon vaimennusulkonemia. Kuvioissa alusmateriaali on nähtynä poikkileikkauksena pitkin kuvion 1 tasoa II-II.

Fig. 9 esittää kaaviomaisesti laitteistoa ja menettelytapaa keksinnön mukaisen sellaisen keksinnön mukaisen alusmateriaalin valmistamiseksi, jossa vaimennusulkonemat muodostavat kaistaleet ovat laakamateriaalin yhdellä puolella.

Fig. 10 esittää muunnosta kuvion 9 laitteistosta ja menettelytavasta sellaisen keksinnön mukaisen alusmateriaalin valmistamiseksi, jossa vaimennusulkonemat muodostavat kaistaleet ovat kahden laakamateriaalikerroksen välissä.

Kuviosta 1-4 on nähtävissä alusmateriaalia 1, johon kuuluva laakamateriaali 2 koostuu yhdestä tai useammasta kerroksesta ja jonka laakamateriaalin pintaan huokoinen ja joustava materiaali on levitetty keksinnön mukaan kaistaleina 13 siten, että se peittää vai osan laakamateriaalin pinta-alasta A2 muodostaen vaimennusulkonemia 3. Tällainen alusmateriaali 1 sijoitetaan sen käyttöä varten kantavan lattiapinnan 8 ja parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen 9 väliin, kuten on nähtävissä kuvioista 6 ja 8. Käytännössä alusmateriaali 1 levitetään kantavan lattiapinnan 8, kuten betonilattian tai muun ainakin pääpiirteittäin yhtenäisen lattiakuormaa kantavan pinnan päälle ja seuraavaksi parketti tai muu suhteellisen kova pinnoite 9 asennetaan alusmateriaalin päälle, jolloin lattiaan kohdistuva kuormitus siirtyy alusmateriaalin välityksellä kantavaan lattiaan 8. Alusmateriaalin ensisijaisena tarkoituksena on tällöin tasata kantavan lattian 8 pieniä epätasaisuuksia, jottei esimerkiksi parketti notkuisi kun sen päällä kävellään, sekä vaimentaa askelääniä, joita syntyy kun parketilla tai muulla suhteellisen kovalla pinnoitteella 9 kävellään tai liikutetaan muuta tavaraa, kuten huonekaluja. On selvää, että keksinnön mukaista alusmateriaalia 1 voidaan käyttää myös pehmeämpipintaisen pinnoitteen, joka ei niin selvästi aiheuta askelääniä, ja kantavan lattian välissä. Tällöin edut liittyvät enemmän pinnoitteen 9 ja kantavan lattian 8 väliseen tuuletukseen ja kosteussulkuna toimimiseen, kuin askelääneneristykseen.

Alusmateriaali 1 koostuu tyypillisesti kosteussulun muodostavasta tai sisältävästä laakamateriaalista 2 ja sen vähintään yhdellä pinnalla huokoisen ja kimmoisan aineen muodostamista vaimennusulkonemista 3, jotka ovat jakautuneina, yleensä pääpiirteittäin tasaisesti jakautuneina, pitkin laakamateriaalin pintaa ja joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala ΣA_1 , eli projektiot laakamateriaalin pinnalla, on pie-

nempi kuin laakamateriaalin pinta-ala A_2 . Keksinnön mukaan vaimennusulkonemien yhteenlaskettu projektiopinta-ala ΣA_1 on 5-40 %, edullisesti välillä 10 % - 25 % laakamateriaalin kokonaispinta-alasta A_2 . Yhteenlaskettu projektiopinta-ala ΣA_1 on tarkoituksenmukaista valita siten, että vaimennusmateriaalin kuormitus loppukäytössä pysyy ainakin pääpiirteittäin kimmoisalla alueella. Alusmateriaali 1 on valmistettavissa myös ilman kosteussulkua. Edelleen keksinnön mukaan huokoisen ja kimmoisan aineen muodostamat vaimennusulkonemat 3 koostuvat vähintään yhden eli ensimmäisen laakamateriaalin 2 oleellisesti tasaiseen, muotoa muuttamattomaan ensimmäiseen pintaan 11 liimautuneista vaahdotetusta polymeeristä tai polymeerien seoksesta. Mainitut vaimennusulkonemat 3 ovat pääpiirteittäin suoria välimatkoin S sijaitsevia yhtäjaksoisia tai pätkittäin jatkuvia kaistaleita 13, joista ensin mainittua tyyppiä olevat vaimennusulkonemat on nähtävissä kuvioista 1 ja jälkimmäistä tyyppiä olevat vaimennusulkonemat on nähtävissä kuvioista 3 ja 4. Vaimennusulkonemat 3 ovat vaihtoehtoisesti oleellisesti mutkittelevia välimatkoin S sijaitsevia yhtäjaksoisia tai pätkittäin jatkuvia kaistaleita 13, joista ensin mainittua tyyppiä olevat vaimennusulkonemat on nähtävissä kuvioista 2 ja jälkimmäistä tyyppiä olevat vaimennusulkonemat on nähtävissä kuvioista 9. Kuvioissa 1-4 ja 9 on esitetty vain joitain edullisia sovellusmuotoja huokoisen, joustavan materiaalin eli vaimennusulkonemien 3 jakautumalle. Käytännössä huokoiset, joustavat vaimennusulkonemat 3 voivat muodostaa rajattoman määrän erilaisia kuvioita laakamateriaalin pinnalle riippuen ainoastaan jäljempänä kuvattavien pursotussuuttimien 24 sijainnista ja liikkuttamisesta sekä pursotuksen ajoituksesta toistensa suhteen. Oleellista on kuitenkin se, että vaimennusulkonemat 3 muodostavilla huokoisilla ja joustavilla kaistaleilla 13 on vähintään keskinäiset välimatkat S sekä mahdollisesti ainakin osassa kaistaleita 13 niiden sisäisiä rakoja rakopituudella ΔL , jolloin kantavasta lattiamateriaalista kenties nouseva kosteus pääsee poistumaan vaimennusulkonemien 3 väleistä lattian reunalle ja sitä kautta huoneilmaan tai muualle. Käytännön sovellutuksissa vaimennusulkonemien 3 eli huokoisten ja joustavien kaistaleiden 13 leveys W laakamateriaalin ensimmäisen pinnan 11 suunnassa ja paksuus H tätä ensimmäistä pintaa 11 vastaan kohtisuorassa suunnassa on välillä 1 mm - 10 mm, jolloin leveys W ja paksuus H voivat olla kaistaleessa huomattavastikin eri suuria tai vaihtoehtoisesti likimain yhtä suuria. Vaimennusulkonemat 3 muodostavien kaistaleiden 13 välimatka S on ainakin samaa suuruusluokkaa kuin mainittu leveys W, eli 1 mm - 10 mm tai enemmän ja edullisesti oleellisesti vähintään yhtä suuri kuin mainittu leveys. Vaimennusulkonemien pituus L kaistaleiden 13 suunnassa on vähintään 2 mm. Kun kaistaleet ovat pätkittäin jatkuvia on niiden sisäisten rakojen rakopituuksien ΔL suuruus tyyppillisesti myös 1 mm - 10 mm.

Keksinnön mukaan vaimennusulkonemat 3, eli kaistaleet 13, muodostava huokoinen, kimmoisa ja vaahdotettua polymeeri on polyeteeniä, ataktista polypropyleeniä, jotakin muuta polyolefiinia, polyeetteriä, etyylivinyyliasetaattikopolymeeriä, polyamidia, polyuretaania, silikonikumia, taipuisaa polyvinylikloridia, jotakin biopolymeeriä tai näistä joidenkin seosta tai jotakin muuta vastaavaa muovia. Edullisesti vaimennusulkonemat 3 muodostava vaahdotettu polymeeri valitaan sellaisten mairittujen muovien tai muoviseosten joukosta, joiden virumismuodonmuutos on alle 10 % silloin kun kuormitus on 500 kPa ja kuormitusaika 24 tuntia tai alle 5 % silloin kun kuormitus on 1 MPa ja kuormitusaika 24 tuntia. Näin ollen on käytettävissä useita polymeerejä eli muoveja, joilla pysyvä muodonmuutos eli viruminen ("creep") pitempiaikaisen kuormituksen alaisena jää hyvin vähäiseksi ja joilla on näin ollen hyvä toipuma ("recovery"). On myös käyttökelpoisia polymeerejä, joilla virumismuodonmuutos on alle 2 % kuormituksella 5 MPa ja kuormitusajalla 24 tuntia. Tällaisia materiaaleja käytettäessä ei suurenkaan painon, kuten pianon, flyygelin tms., alla ei alusmateriaaliin 1 jää sellaista pysyvää muodonmuutosta, joka aiheuttaisi pinnoitteen notkumista tai vaikeuttaisi kosteuden poistumista.

Vaimennusulkonemat 3 muodostavan polymeerin kimmomoduli vaahdottomassa tilassa on välillä 0,002 - 4 GPa, tai yli 0,5 GPa tai alle 3 GPa ja huokoisuus on välillä 30-80 tilavuus-% tai edullisesti välillä 40-70 tilavuus-%. Sulan polymeerin 3* vaahdottaminen tehdään edullisimmin ilmalla Gi tai typpikaasulla N₂, koska ne ovat hinnaltaan edullisia eivätkä aiheuta ympäristöongelmia. On tietenkin mahdollista käyttää myös muuta kaasua tai kaasuseosta Gg. Kaasu Gi, N₂ tai Gg syötetään esimerkiksi säiliössä 21 olevan vaahdotettavan sulan polymeerin 3* joukkoon kanavan tai kanavien 22 kautta samalla kun sulaa polymeeriä 3* samanaikaisesti sekoitetaan sopivalla sekoituslaitteella 20, mikä tapahtuu ennen sulan polymeerin pursotusta esivalmistetun laakamateriaalin 2 ensimmäiselle pinnalle 11. Vaihtoehtoisesti sulan polymeerin 3* vaahdotus voidaan tehdä vaahdottavalla kemikaalilla tai kemikaaliyhdistelmällä, kuten vedellä H₂O tai karboksyylihapolla R-COOH, jota sekoitetaan vaahdotettavan sulan polymeerin joukkoon ennen pursotusta. Tyypillisin materiaali, joka tällä tavoin vaahdottuu on polyeetterit ja isosyanaatti, jota/joita voi olla vaahdotettavassa polymeerissä jo lähtökohtaisesti tai lisäaineena. Muitakin vastaavasti käyttäytyviä aineita voidaan hyödyntää. Toisin sanoen vaahdottuminen voi tapahtua joko säiliössä 21 ennen pursotusta tai vasta ensimmäisen laakamateriaalin 2 pinnalla pursotuksen jälkeen. Vaahdottuneen polymeerin huokokset ovat edullisesti suljettuja eli huokosilla on ainakin pääasiassa umpinaiset seinämät, jolloin vesi ei pääse etenemään kapillaarisesti vaimennusulkonemiin 3 ja vaimennusulkonemat eivät siten kastu. Tämä on siis edullinen joskaan ei pakollinen ominaisuus.

Vaimennusulkonemat 3 muodostavan vaahdotetun polymeerin lisäaineena voidaan käyttää vahoja, öljyjä, terpeenihartseja, luonnonhartsien johdannaisia, fenolihartseja, kumaronihartseja tai joidenkin näiden yhdistelmiä. Tyypillisesti vaahdotettavana polymeerinä tai polymeeriseoksena voidaan käyttää ns. sulaliimoja, jotka on tarkoitettu tarttumaan liiman tavoin alustaan tai alustoihin niiden ollessa sulassa tilassa. Periaatteessa mikä tahansa sulaliima soveltuu, kunhan sulamispiste tai sulamisalue on sopiva. Keksinnön mukaan tällainen sulaliima vaahdotetaan jollain edellä kuvatuista tavoista. Tällä tavoin aikaansaatuja kaistaleiden 13 poikkileikkausmuoto voi olla puoliympyrä, litistynyt puoliympyrä, ympyrän segmentti, litistynyt ympyrän segmentti, likimain ympyrä tai litistynyt ympyrä tai näiden välimuoto, riippuen vaimennusulkonemat 3 muodostavan vaahdotetun polymeerin viskositeetista valmistusvaiheessa eli pursotettaessa sulana.

Ensimmäinen laakamateriaali 2, jonka ensimmäiselle pinnalle 11 kaistaleiden 13 muodostamat vaimennusulkonemat 3 on pursotettu, voi ensinnäkin koostua yksinkertaisesta esivalmistetusta tiiviistä polymeerikalvosta 5, jolloin se itsessään on kosteussulku. Toisena vaihtoehtona ensimmäinen laakamateriaali 2 voi koostua esivalmistetusta paperista tai kartongista 4, jolloin kosteussulkua ei ole, mutta tällekin ratkaisulle on kuitenkin käyttökohteita. Näiden kahden vaihtoehdon mukaiset laakamateriaalit ovat nähtävissä kuviosta 5, ensimmäisessä tapauksessa materiaali on polymeerikalvoa 5 ja toisessa tapauksessa paperia tai kartonkia 4. Kolmantena vaihtoehtona ensimmäinen laakamateriaali 2 voi koostua esivalmistetusta laminaatista, joka koostuu kosteussulun muodostavasta tiiviistä polymeerikalvosta 5 ja yhdestä tai useammasta paperi- ja/tai kartonkikerroksesta 4, 6 ja/tai lisäpolymeerikalvosta 10. Tällöin kosteussulun muodostava polymeerikalvo 5 tai 10 on joko laminaatin pinnalla tai sen sisäkerroksena. Kuvion 6 laakamateriaalissa on kaksi kerrosta, joista ylempi kerros, jonka ulkopinta eli laakamateriaalin toinen pinta 12 tulee pinnoitteen 9 kuten parketin alapintaa vasten, on edullisesti kartonkia tai paperia 4 ja alempi kerros, jonka alapintaan eli laakamateriaalin ensimmäiseen pintaan 11 vaimennusulkonemat 3 ovat liimautuneet, on edullisesti kosteussulun muodostava polymeerikalvo 5. Edellä kuvatut ensimmäisen laakamateriaalin 2 rakenteet ovat siitä syystä edullisia, etteivät ne sisällä kosteussulun sillä puolella, joka osoittaa kantavan lattia-rakenteen 8 suuntaan, ole kosteutta imeviä kerroksia. Kuvion 7 laakamateriaalissa on kolme kerrosta, joista uloimmat voivat olla kartonki tai paperia 4, 6 ja keskimäinen kerros on polymeerikalvo 5, joka toimii kosteussulkuna. Vaimennusulkonemat 3 ovat liimautuneena tällöin kiinni alemman kartonki tai paperikerroksen 6 pintaan 11. Kuviossa 8 on periaatteessa samantapainen ensimmäisen laakamateriaalin rakenne kuin kuviossa 7 eli laminaatti, mutta tässä tapauksessa laminaatti koostuu

5 kartongin tai paperin 4 molemmille puolille ennalta järjestetyistä polymeerikalvoista 5 ja 10. Lisäksi tässä rakenteessa on toinen laakamateriaali 7, johon vaimennusulkonemat 3 muodostava huokoinen polymeeri on myös liimautuneena ja joka sijaitsee vaimennusulkonemien vastakkaisella puolella suhteessa ensimmäiseen laakamateriaaliin 2, kaistaleet 13 ovat siis ensimmäisen 2 ja toisen laakamateriaalin 7 välissä. Tämä toinen laakamateriaali 7 on kosteutta läpäisevää materiaalia, kuten paperia tai kartonkia 14 tai avohuokosia sisältävää muovikalvoa tai rei'itettyä muovikalvoa 16, ja sijoittuu asennettuna kantavaa lattiaa 8 vasten. Kaikki laakamateriaalikerrokset, joiden poikkileikkaukset on esitetty kuvioissa 4-8 voivat itsessään olla laminaattirakenteisia, eli koostua useasta erillisestä kerroksesta. Tämä ratkaisu voi olla tarpeellinen, jos esimerkiksi halutaan kasvattaa alusmateriaalin paksuutta tai muodostaa kosteussulku useammasta kerroksesta kosteutta läpäisemätöntä materiaalia.

15 Kosteussulun aikaansaava polymeerikalvo 5 tai 10 on polyeteeniä, jotakin muuta polyolefiinia, polyesteriä, kuten polyetyleenitereftalaattia, polypropeenaa tai muuta tiiviin kalvon tai pinnoitteen muodostavaa polymeeriä. Edullisesti kosteussulkuna toimivan tiiviin polymeerikalvon 5, 10 muodostavan polymeerin sulamispiste tai sulamisalue on joko yhtä korkea tai korkeampi kuin vaimennusulkonemat 3 muodostavan huokoisen ja kimmoisan polymeerin sulamispiste, jolloin kosteussulusta voidaan tarvittaessa tehdä hyvin ohut ilman, että on riskiä sen rikkoutumisesta sulamalla kun vaimennusulkonemat 3 muodostavia kaistaleita 13 pursotetaan laakamateriaalin pinnalle sulana polymeerinä 3* jäljempänä selostettavalla tavalla. Polymeerikalvon 5, 10 paksuus voi vaihdella laajoissa rajoissa riippuen laakamateriaalin rakenteesta ja polymeerin tyypistä. Kuvion 5 laakamateriaalin ollessa polymeeriä voi kalvon 5 paksuus voi olla välillä 0,05-0,5 mm ja edullisesti välillä 0,1-0,3 mm, kun taas kuvioden 6-8 laakamateriaaleissa kunkin polymeerikalvon 5, 10 paksuus voi olla välillä 0,005-0,1 mm ja edullisesti välillä 0,01-0,05 mm. Ensimmäisessä laakamateriaalissa 2 yhden tai useamman paperi- tai kartonkikerroksen pintapainot yhteensä ovat tyypillisesti välillä 100-300 g/m², joskin tarvittaessa voidaan käyttää kartonkia ja yhdistelmiä, joilla pintapainot yhteensä ovat mainittua maksimiarvoa suurempiakin, kuten ≤ 500 g/m² tai ≥ 500 g/m². Myös pienempiä pintapainoja, kuten < 100 g/m² voidaan käyttää erityisesti laminaateissa.

Kuvioissa esitetyt mittasuhteet mm. materiaalipaksuuksien, leveyksien ja pinta-ala-suhteiden osalta eivät välttämättä vastaa todellisuutta, mutta havainnollistavat selkeämmin alusmateriaalien rakennetta.

35 Parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen 9 alle sijoitettava alusmateriaali valmistetaan järjestämällä laakamateriaalin 2 vähintään yhdelle pinnalle jakautuneesti sijaitsevia

huokoisen ja kimmoisan aineen muodostamia vaimennusulkonemia 3, joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala ΣA_1 on pienempi kuin laakamateriaalin pinta-ala A_2 . Keksinnön mukaan menetelmässä käytetään ensimmäisenä laakamateriaalina 2 esivalmistettua polymeerikalvoa 5, tai polymeerikalvolla varustettua laminaattia, tai paperia tai kartonkia 4, ts. käytetään sinänsä valmista laakamateriaalia, jota voidaan hankkia esimerkiksi halutun levyisenä rullissa. Laakamateriaalilla ("sheet material") siis tarkoitetaan suhteellisen ohutta, paksuus yleensä alle 2 mm tai alle 1 mm, ja taipuisaa sekä varsin leveää, leveys yleensä 1 m - 3 m tai enemmänkin, ja pitkää materiaalia, tyypillisesti rullatavarana vähintään 5 m pitkää. Tätä ensimmäistä laakamateriaalia 2 liikutetaan tiettyyn suuntaan D, eli tyypillisesti materiaalin pituussuuntaan nopeudella V sen ensimmäinen pinta 11 avoimena. Tämän liikkeen aikana mainitulle ensimmäiselle pinnalle 11 sen kanssa kontaktiin pursotetaan suuttimista 24 vaahdotettua tai vaahtoutuvaa polymeeriä 3* sulassa tilassa välimatkojen S päässä toisistaan olevissa pursotuskohdissa 15, jolloin vaahdotettu tai vaahtoutuva sula polymeeri 3* tarttuu eli liimautuu kaistaleina 13 kiinni ensimmäisen laakamateriaalin ensimmäiseen pintaan 11. Välimatkat S ovat kohtisuorassa laakamateriaalin 2 liikesuuntaa D vastaan. Tätä varten suuttimet 24 on sijoitettu välimatkoin S ja ne on yhdistetty putkilla tai letkuilla 23 vaahdotetun tai vaahtoutuvan sulan polymeerin 3* säiliöön 21, josta sulaa polymeeriä syötetään pumpuilla tai paineella tai muulla tavoin näihin suuttimiin. Säiliössä 21 polymeeri sulatetaan ja siihen sekoitetaan tarvittavat vaahtoutumisen aikaansaavat lisäaineet, kuten aikaisemmin on selostettu. Ensimmäistä pintaa 11 pidetään avoimena niin suurelta pituudeltaan, että tälle ensimmäiselle pinnalle sulana pursotettu kaistaleet 13 muodostava vaahdottunut polymeeri ehtii jähmettyä kiinteään olomuotoon, jolloin se muodostaa vaimennusulkonemia 3. Periaate on nähtävissä kuvioista 9. Sen jälkeen kun pursotettu ja vaahtoutunut sula polymeeri on jähmettynyt, voidaan laakamateriaalin ja sen pintaan liimautuneiden vaimennusulkonemien muodostama alusmateriaali 1 esimerkiksi rullata tai leikata arkeiksi kuvioissa ei-esite-tyllä tavalla.

Jos keksinnön mukaan pursotuskohtia 15, ts. suuttimia 24, liikutetaan ensimmäisen laakamateriaalin liikesuuntaa vastaan kohtisuorassa suunnassa S* saadaan aikaan kuvioista 2 ja 9 ilmeneviä mutkittelevia kaistaleita 13 ja pidettäessä suuttimet 24 paikoillaan saadaan aikaan kuvioista 1 ja 3-4 ilmeneviä suoria kaistaleita 13. Mikäli annetaan pursotuksen olla jatkuvaa saadaan aikaan kuvioista 1 ja 2 ilmeneviä yhtäjaksoisia eli jatkuvia kaistaleita 13, mutta jos sulan polymeerin virtausta suuttimien 24 läpi katkotaan, esimerkiksi sopivilla kuvioissa ei-esitetyillä venttiileillä, ennalta määrätyn väliajoin T1 ja tietyiksi ajanjaksoiksi T2 saadaan kuvioista 3-4 ja 9 ilmeneviä pätkittäin jatkuvia kaistaleita 13. Ennalta määrätty väliajat T1 polymeerin

syötössä saavat aikaan vaahdotetun ja joustavan polymeerin kaistaleissa pätkiä, joiden pituus on L . Pätkien pituus L voi olla esimerkiksi välillä 2-60 mm vaimennusulkonemien 3 aikaansaaman kantavan lattian 8 ja pinnoitteen 9 välisen ilmavälin eli paksuuden H tuuletusvaikutuksen ja kosteudenpoiston maksimoimiseksi, koska tälöin kosteus pääsee poistumaan vähintään kahdessa suunnassa lattian reunoille sekä kaistaleiden välimatkojen S muodostama tiloja että kaistaleiden pätkien välisten rakopituuksien ΔL muodostamia tiloja pitkin. Kaistaleiden pätkien pituus L voi myös olla suurempi ja edellä kuvatulla tavalla ääritapauksessa katkeamaton. Ajanjaksot T_2 , jolloin pursotus ei ole käynnissä, taas muodostavat kaistaleiden 13 pätkien väli-
 10 set rakopituudet ΔL . Väliaikojen T_1 ja ajanjaksojen T_2 ohjaukset voidaan toteuttaa esimerkiksi tietokoneella tai muulla ohjauselektroniikalla tai vieläpä muilla sähköisillä tai mekaanisilla ohjauslaitteilla.

Menetelmässä voidaan lisäksi syötetään toista laakamateriaalia 7 yhdensuuntaisesti ensimmäisen laakamateriaalin 2 liikesuunnan D kanssa ja oleellisesti samalla nopeudella V kuin ensimmäistä laakamateriaalia sekä paksuuden H päähän ensimmäisestä laakamateriaalista 2 samalla kun vaahdotettu tai vaahtoutuva polymeeri 3* on edelleen sulassa tilassa, kuten on näytetty kuviossa 10. Tällöin sulassa tilassa oleva vaahdotettu tai vaahtoutuva polymeeri 3* liimautuu kiinni myös toiseen laakamateriaaliin 7 ja vaimennusulkonemat 3 muodostavat kaistaleet 13 ovat kahden laakamateriaalin välissä. Toisen laakamateriaalin 7, joka asennetussa parkettialttiassa tai
 20 vastaavassa sijoittuu kantavaa lattiapintaa 8 vasten, tulee olla kosteutta läpäisevää kuten paperia tai kartonkia 14 tai reiällistä tai huokoista muovikalvoa 16.

Patenttivaatimukset

1. Kantavan lattiapinnan (8) ja parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen (9) väliin sijoitettava alusmateriaali (1), joka koostuu laakamateriaalista (2) ja sen vähintään yhdellä pinnalla huokoisen kimmoisan aineen muodostamista vaimennusulkonemis-
 5 ta (3), jotka ovat jakautuneina pitkin laakamateriaalin pintaa ja joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala (ΣA_1) on pienempi kuin laakamateriaalin pinta-ala (A_2), **tunnettu** siitä, että huokoisen kimmoisan aineen muodostamat vaimennusulkonemat (3) koostuvat ensimmäisen laakamateriaalin (2) oleellisesti tasaiseen, muotoa muuttamattomaan ensimmäiseen pintaan (11) liimautuneesta vaahdotetusta polymeeristä tai
 10 polymeerien seoksesta; ja että mainitut vaimennusulkonemat (3) ovat:
 - pääpiirteittäin suoria välimatkoin (S) sijaitsevia yhtäjaksoisia tai pätkittäin jatkuvia kaistaleita (13), tai
 - oleellisesti mutkittelevia välimatkoin (S) sijaitsevia yhtäjaksoisia tai pätkittäin jatkuvia kaistaleita (13).
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen laakamateriaali (2) on:
 - esivalmistettu tiivis polymeerikalvo (5), jolloin se itsessään on kosteussulku, tai
 - esivalmistettu paperi- tai kartonki (4), tai
 - esivalmistettu laminaatti, joka koostuu kosteussulun muodostavasta tiiviistä polymeerikalvosta (5) ja yhdestä tai useammasta paperi- ja/tai kartonkikerroksesta (4; 6)
 - 20 ja/tai lisäpolymeerikalvosta (10).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että kosteussulun aikaansaava polymeerikalvo (5 tai 10) on polyeteeniä, jotakin muuta polyolefiinia, polyesteriä kuten polyetyleenitereftalaattia, polypropeenaa tai muuta
 25 tiiviin kalvon tai pinnoitteen muodostavaa polymeeriä.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että mainitun kosteussulun muodostava polymeerikalvo (5 tai 10) sijaitsee laminaatin sillä puolella, joka osoittaa vaimennusulkonemia kohti, muodostaen mainitun ensimmäisen pinnan (11).
- 30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että vaimennusulkonemat (3) muodostava huokoinen, kimmoisa ja vaahdotettua polymeeri on polyeteeniä, ataktista polypropyleeniä, jotakin muuta polyolefiinia, polyeetteriä, etyylivinyyliasetaattia, polyamidia, polyuretaania, silikonikumiä, jotakin biopolymeeriä tai näiden seosta tai jotakin muuta vastaavaa muovia.

6. Patenttivaatimuksen 3 tai 5 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että kosteussulkuna toimivan tiiviin polymeerikalvon (5, 10) muodostavan polymeerin sulamispiste tai sulamisalue on korkeampi kuin vaimennusulkonemat (3) muodostavan huokoisen ja kimmoisan polymeerin sulamispiste.

5 7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että vaimennusulkonemat (3) muodostavan vaahdotetun polymeerin lisäaineena on vahoja, öljyjä, terpeenihartseja, luonnonhartsien johdannaisia, fenolihartseja, kumaronihartseja tai joidenkin näiden yhdistelmiä; ja että vaimennusulkonemat (3) muodostava vaahdotettu polymeeri valitaan sellaisten mainittujen muovien tai muoviseosten joukosta,
10 joiden virumismuodonmuutos on alle 10 % kuormituksen ollessa 500 kPa ja kuormitusajan 24 tuntia.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että vaimennusulkonemat (3) muodostavan polymeerin kimmomoduli vaahdottomassa tilassa on välillä 0,002 - 4 GPa, ja huokoisuus on välillä 40-80 tilavuus-%; ja että
15 vaimennusulkonemien yhteenlaskettu projektiopinta-ala (ΣA_1) on 5-40 % laakamateriaalin kokonaispinta-alasta (A_2) siten, että vaimennusmateriaalin kuormitus on kimmoisalla alueella.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää toisen laakamateriaalin (7), johon vaimennusulkonemat (3)
20 muodostava huokoinen polymeeri on liimautuneena ja joka sijaitsee vaimennusulkonemien vastakkaisella puolella suhteessa ensimmäiseen laakamateriaaliin (2); ja että tämä toinen laakamateriaali (7) on kosteutta läpäisevää materiaalia.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen alusmateriaali, **tunnettu** siitä, että vaimennusulkonemien (3) leveys (W) ja paksuus (H) on välillä 1 mm - 10 mm
25 ja niiden välimatka (S) on vähintään yhtä suuri kuin mainittu leveys; ja että vaimennusulkonemien pituus (L) kaistaleiden suunnassa on vähintään 2 mm.

11. Menetelmä parketin tai muun jatkuvan pinnoitteen (9) alle sijoitettavan alusmateriaalin valmistamiseksi, jossa menetelmässä laakamateriaalin (2) vähintään yhdelle pinnalle järjestetään jakautuneesti sijaitsevia huokoisen ja kimmoisan aineen
30 muodostamia vaimennusulkonemia (3), joiden yhteenlaskettu projektiopinta-ala (ΣA_1) on pienempi kuin laakamateriaalin pinta-ala (A_2), **tunnettu** siitä, että menetelmä käsittää vaiheina:

– käytetään ensimmäisenä laakamateriaalina (2) esivalmistettua polymeerikalvoa (5), tai polymeerikalvolla varustettua laminaattia, tai paperia tai kartonkia (4);

- liikutetaan ensimmäistä laakamateriaalia sen ensimmäinen pinta (11) avoimena;
 - pursotetaan mainitulle ensimmäiselle pinnalle vaahdotettua tai vaahtoutuvaa polymeeriä (3*) sulassa tilassa välimatkojen (S) päässä toisistaan olevissa pursotuskohdissa (15), jotka välimatkat ovat kohtisuorassa laakamateriaalin (2) liikesuuntaa (D) vastaan;
 - annetaan vaahdotetun tai vaahtoutuvan sulan polymeerin (3*) liimautua kiinni laakamateriaalin ensimmäiseen pintaan (11); ja
 - annetaan vaahdottuneen polymeerin jähmettyä kiinteään olomuotoon, jolloin se muodostaa vaimennusulkonemia (3).
- 10 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sulan polymeerin (3*) vaahdottaminen tehdään:
- ilmalla (Gi), typrikaasulla (N₂) tai muulla kaasulla tai kaasuseoksella (Gg), joka syötetään vaahdotettavan sulan polymeerin (3*) joukkoon sitä samanaikaisesti sekoittaen ennen mainittua pursotusta, tai
 - 15 – vaahdottavalla kemikaalilla tai kemikaaliyhdistelmällä, kuten vedellä (H₂O) tai karboksyylihapolla (R-COOH) tai muulla kemikaalilla, jota sekoitetaan vaahdotettavan sulan polymeerin joukkoon ennen pursotusta.
13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä lisäksi:
- 20 – liikutetaan pursotuskohtia (15) ensimmäisen laakamateriaalin liikesuuntaa vastaan kohtisuorassa suunnassa (S*); ja/tai
- annetaan pursotuksen olla jatkuvaa tai katkaistaan se ennalta määrätyin väliajoin (T1) tietyiksi ajanjaksoiksi (T2).
14. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä lisäksi syötetään toista laakamateriaalia (7) yhdensuuntaisesti ensimmäisen laakamateriaalin liikesuunnan (D) kanssa ja oleellisesti samalla nopeudella (V) sekä paksuuden (H) päähän ensimmäisestä laakamateriaalista (2) samalla kun vaahdotettu tai vaahtoutuva polymeeri (3*) on edelleen sulassa tilassa, jolloin se liimautuu kiinni myös toiseen laakamateriaaliin (7).
- 25

(57) Tiivistelmä

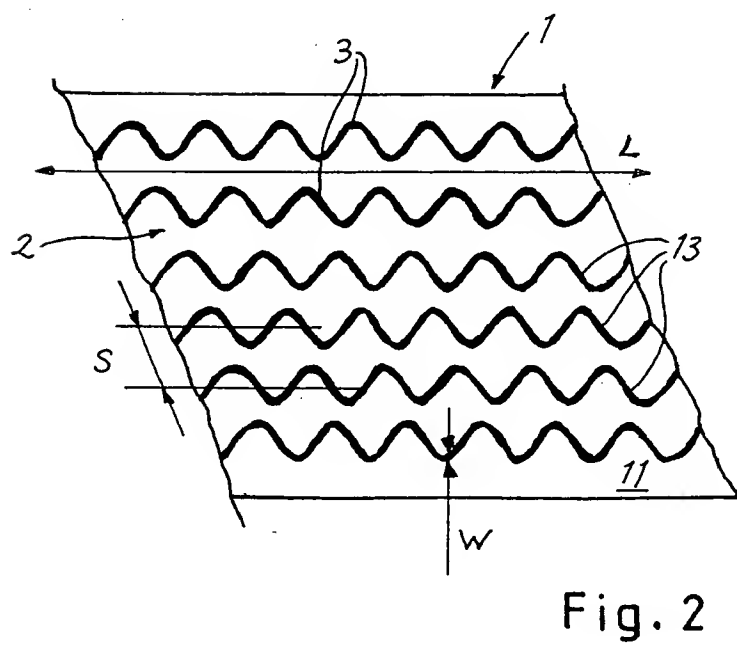
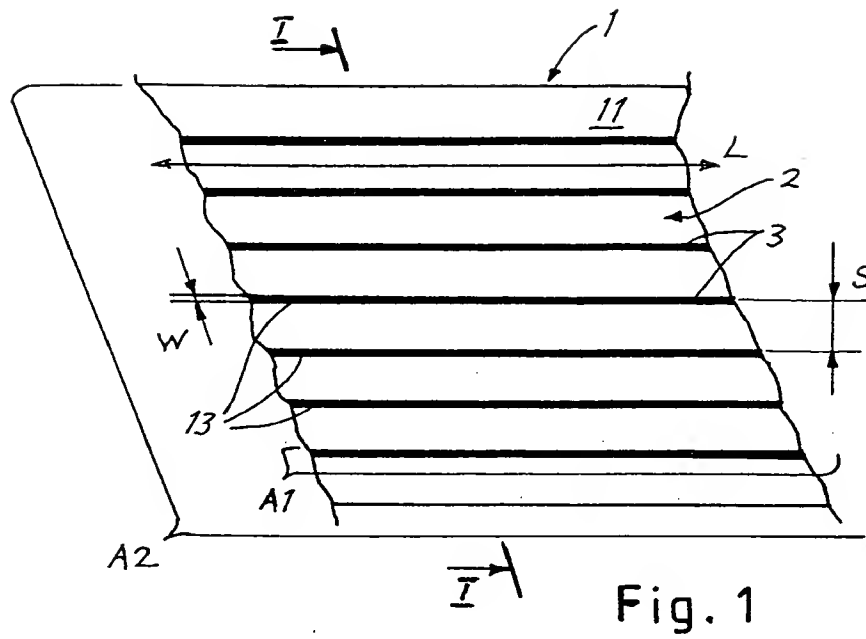
Keksintö liittyy kantavan lattiapinnan (8) ja jatkuvan pinnoitteen (9) väliin sijoitettavaan alusmateriaaliin (1), joka koostuu laakamateriaalista (2) ja sen yhdellä pinnalla huokoisen kimmoisan aineen muodostamista vaimennusulkonemista (3), jotka ovat jakautuneina pitkin laakamateriaalin pintaa. Vaimennusulkonemat (3) koostuvat laakamateriaalin muotoa muuttamattomaan ensimmäiseen pintaan (11) liimautuneista vaahdotettua polymeeriä tai polymeeriseosta olevista kaistaleista (13), jotka sijaitsevat yhtäjaksoisina tai pätkittäin jatkuvina välimatkoin (S) ja ovat joko pääpiirteittäin suoria tai oleellisesti mutkittelevia.

L 6

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett underlagsmaterial (1) att placeras mellan en bärande golvyta (8) och en kontinuerlig beläggning (9), varvid underlagsmaterialet består av ett plant material (2) och dämpande utsprång (3) bildade av ett poröst elastiskt ämne på dess ena yta och fördelade längs det plana materialets yta. De dämpande utsprången (3) består av remsor (13) av skumpolymer eller polymerblandning häftade vid en första yta (11) som inte ändrar det plana materialets form, varvid remsorna är belägna kontinuerligt eller bitvis med intervaller (S) och är huvudsakligen raka eller väsentligen ondulerande.

Kuvio 6



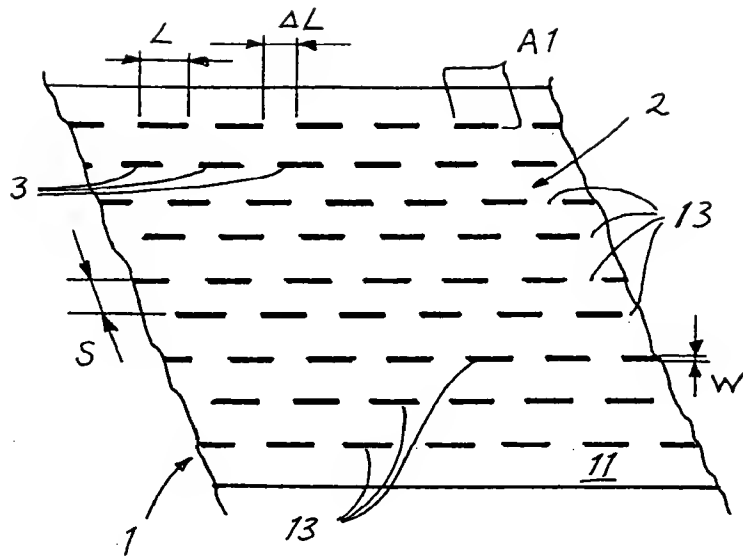


Fig. 3

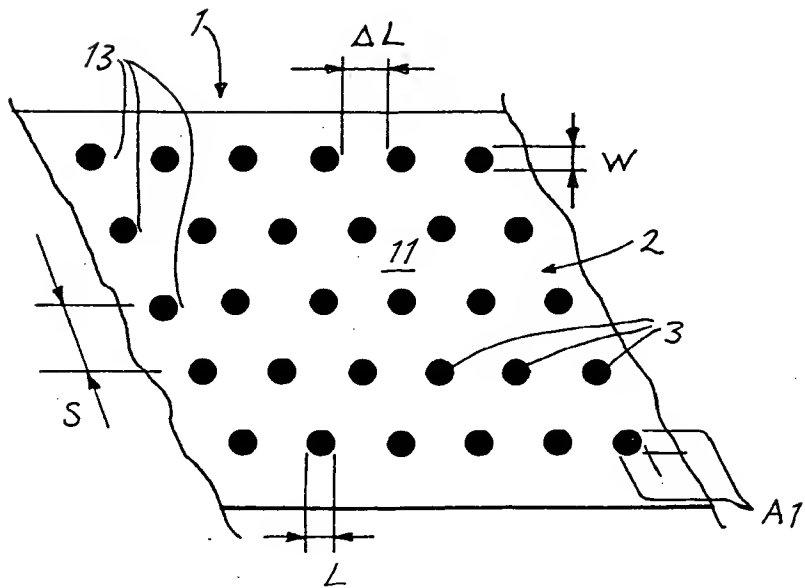


Fig. 4

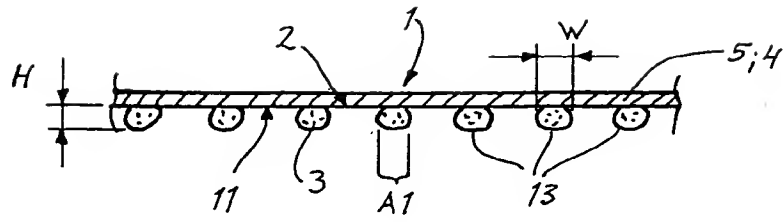


Fig. 5

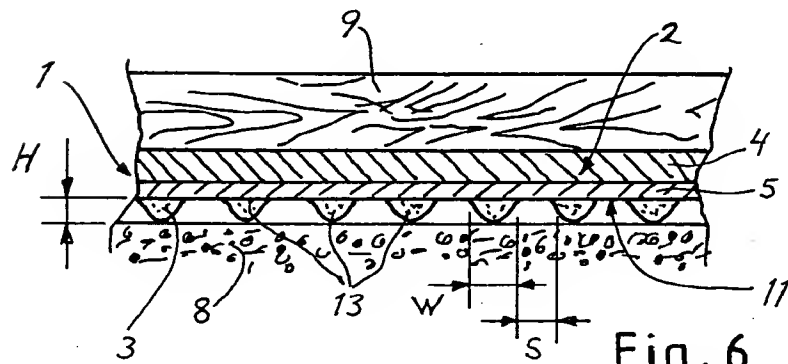


Fig. 6

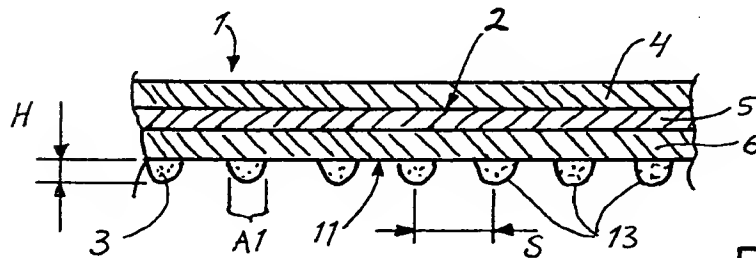


Fig. 7

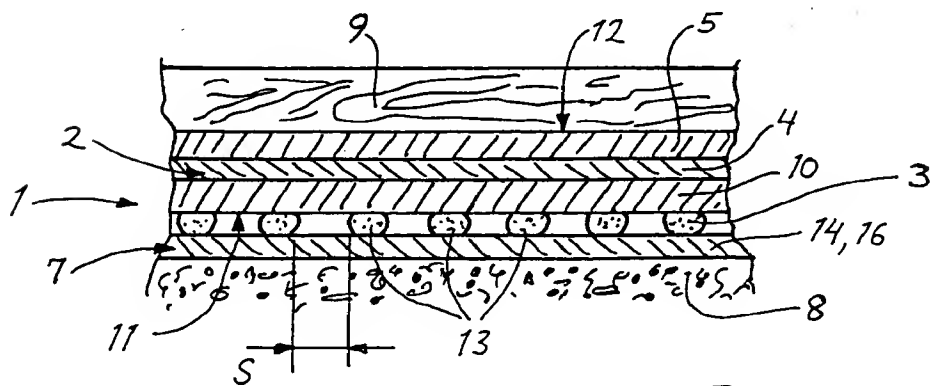


Fig. 8

